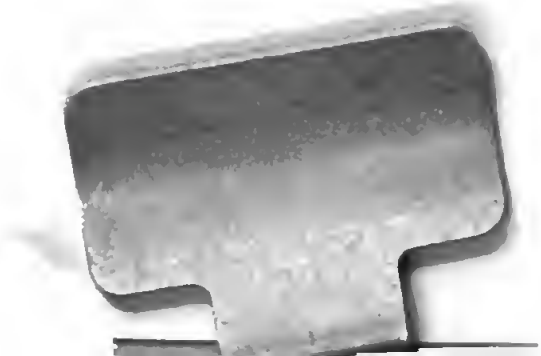
BIBL. NAZIONALE
CENTRALE-FIRENZE
80
9



80 - 9

DELLA

NATURA DEL VOTO

DI

ERONE ALESSANDRINO

VOLGARIZZAMENTO INEDITO

DI

BERNARDO DAVANZATI

FIRENZE
Stampería del Monitore

1862

Digitized by Google

Edizione di 200 Esemplari numerati.

COPIA N.°

Digitized by Google

Digitized by Google

DELLA

NATURA DEL VOTO

DI

ERONE ALESSANDRINO

VOLGARIZZAMENTO INEDITO

DI

BERNARDO DAVANZATI

FIRENZE
Stampería del Monitore

1862

AI LEGGITORI.

Di Erone Alessandrino, insigne meccanico vissuto circa un secolo innanzi l'era cristiana, non ci sono rimaste che pochissime opere; delle quali il trattato intorno alle macchine a vento, intitolato Spiritalia, *fu nel secolo decimosesto oggetto di studj agli eruditi e agli scenziati: chè ne abbiamo la traduzione latina di Federigo Commandino, stampata nel* 1575 *in Urbino, e lo troviamo fatto volgare da Giovambatista Aleotti di Argenta che lo diè fuori in Ferrara nel* 1589, *e poco appresso da Alessandro Giorgi Urbinate. E Bernar-*

do Davanzati pure, pregato dal Buontalenti architetto, volgarizzò levando, come egli dice, e aggiungendo qualcosetta secondo che gli tornò bene, una parte di quel capitolo in che si parla della natura del vôto, e che va innanzi al libro degli Spiritali. Mentre Oreste Vannocci Biringucci faceva per lo stesso Buontalenti la traduzione dell'opera intera, che si conserva manoscritta nella pubblica biblioteca Sanese.

Di questa cara scrittura del Davanzati e della lettera de' 22 *di Maggio* 1582, *con la quale la indirizzava al*

Buontalenti, c'è venuto alle mani, spigolando tra' manoscritti delle nostre biblioteche, l'autografo che si conserva nella Palatina; dove troppo gelosamente fu custodito fino ad ora, nè sappiamo per qual ragione, dacchè in tal modo rimaneva incompleta l'edizione delle opere del Davanzati, condotta con tanta cura dall'ottimo Bindi: e questa scrittura abbiamo voluto profferire in luce, certi che sarà volentieri accolta da quanti, amatori delle nostre lettere, ammirarono la stupenda traduzione di Tacito.

Digitized by Google

Altre pubblicazioni di tal fatta terranno dietro a questa nostra, ove i leggitori cortesi ci mostrino l'aggradimento loro; e promettiamo dare cose non solo importanti per la lingua ma e per la storia della letteratura, facendo come l'ape

Che va cogliendo d'uno in altro fiore
La dolce manna per luoghi diversi.

CARLO GÀRGIOLLI
FERDINANDO MARTINI.

Digitized by Google

Magnifico messer

Bernardo Buontalenti

mio osservandissimo,

E' bisogna dire i concetti suoi nella lingua sua, altrimenti la cosa non è naturale, e non può esser perfetta. Però si può poco acquistare volgarizando, massimamente gli autori pregiati etiam per lo stile: dove bisogna rappresentar i concetti e le parole. Dove si stimano i concetti soli, è men fatica, perchè nulla si perde a non si far coscienza delle parole dell' autore, per isprimergli con le proprie e naturali più vivamente. Così ho fatto spesso per

meglio servirvi in questo discorso della natura del vôto del vostro Erone, che par fondato nella dottrina di Democrito e dell'Epicuro. Ma io ho fatto anche peggio, che io ho levato e aggiunto qualcosetta secondo che m'è tornato bene, che se l'avesse a veder altri che voi, non so quanto fusse de iure.

Da Montui, il dì 22 Maggio 1582.

Aff.mo **Bernardo Davanzati.**

Avvengachè gli antichi così filosofi come ingegneri non si sdegnassero di trattar con grandissimo studio degli spiriti e sfiatamenti, quegli specolando la ragione di lor forza e natura, questi etiandío mettendogli in opera; ci è paruto necessario quanto dagli antichi n' è stato scritto riordinare, e quello che di nuovo abbiamo trovato noi manifestare: perchè grandissimo aiuto ne riceveranno per lo tempo avvenire gli studiosi delle matematiche

Digitized by Google

discipline. Et avendo noi composto quattro libri dell' acque, convenevolmente abbiamo voluto che questo allato a quegli vada. Conciosiachè per lo congiugnersi l' aria col fuoco, e con l' acqua, e con la terra, e tre e quattro elementi insieme, nascono varii disponimenti, che parte producono le necessarie cose a nostra vita, parte ci muovono una cotale terribile maraviglia.

Ma prima che alle cose che s' hanno a dire si dia principio, bisogna disputare alquanto del VOTO; dicendo alcuni al postutto non esser punto di vôto nella natura: altri, che non si trova vôto naturale assai insieme, ma in piccolissime parti quasi bucolini sparso e seminato nell' aria, e nell' acqua, e nel fuoco, e negli altri corpi. E così è vero: sì come noi ora con cose chiare

a' sentimenti farem toccare. I vasi che volgarmente paiono vôti, non son vôti, ma pieni d'aria: la quale, come vogliono questi naturali, è fatta di certi corpicelli minuti e leggieri che altri direbbe atomi, noi bruscoli, i quali comunemente non iscorgiamo. E se in vaso che par vôto si mette dell'acqua, e' n' esce altrettanta aria. Vedilo se tu alcun vaso vôto al tuo parere tuffi nell'acqua diritto, con la bocca di sotto; che se ben tutto è sott'acqua, non ve ne può entrar, perchè l'aria, che è corpo e ha ripieno tutto'l luogo del vaso, non la lascia. Ma fora il vaso nel fondo; l' acqua v' entra subito per la bocca, e l'aria n' esce per lo foro. Cavalo fuor dell' acqua su diritto senza forare, volgilo, e dentro il guata; tu 'l vedrai così asciutto e pulito, com' e' s' era innanzi al tuffare. Per la qual

cosa bisogna dir che l'aria è corpo. Fassi vento o spirito quando è mossa: che non è altro il vento che aria mossa; onde forato nel fondo il vaso mentre che l'aria v'entra, a tenere una man sopra 'l foro, si sente uscirne un vento, che non è altro che quell'aria, che l'acqua ne caccia fuori. Non è adunque il vôto uno ente grande unito in sè, ma in picciole parti nell'aria, e nell'acqua, e negli altri corpi sparso e stribuito. Se già non fia chi creda il Diamante solo non aver punto di vôto, perchè non s'affuoca nè rompe, e battuto si ficca nell'incudine e nel martello. Ma ciò non gli avviene perchè in lui non sia del vôto; ma perchè egli è tanto ammazerato e sodo, che i corpicelli del fuoco son più grossi de' bucolini della pietra, e non v'entrano, ma solamente toccano la pelle

di fuori: e non entrando dentro, non vi adducono caldeza come negli altri corpi fanno. Si toccano i corpicelli dell' aria l' un l' altro, ma non s' accostan per tutto, tramezandoli certi intervalli di vôto come la rena del greto, i cui granellini son come dire que' corpicelli dell' aria; e l' aria ch' è tra i granellini son que' vôti che l' aria ha in sè. Ora e' può venire una forza che faccia quest' aria ristrigner e ritirare ne' luoghi di que'vôti, pigiando e stivando i suoi corpicelli oltra loro natura: e la forza cessata, torna l' aria in sua agiateza per natural contesa de' corpi suoi; non altramente che i brucioli delle corna e le spugne rasciutte ristrette nel pugno, le quali come e' s' allarga ritornano in loro grandeza e tengono il solito luogo. Medesimamente se alcuna forza discosta troppo i corpicelli del-

l'aria l'un dall'altro, e tra lor lascia maggior vôto del naturale; essi corrono a ritrovarsi velocemente, come quegli che non trovano intoppo nè ritegno per lo vôto cammino. Per questa cagione se tu prendi una guastada e succi l'aria che vi è dentro, e lascila; ella ti rimarrà appiccata alle labbra: perchè quel vôto per riempiersi tira la carne a sè. Fanno il medesimo cotali ampollette di vetro a guisa di pepaiuole, fatte per trastullo de' fanciulli, che succiatone l'aria quanto si può, e messo il buco nell'acqua incontanente, ella corre allo insù contra natura, e sì le riempie. Una simile cosa fanno ancor le coppette: le quali accostate al corpo, non solamente non cascano in terra (e pur posano), ma la circostante materia per la radeza della carne tirano in sè: perciochè il fuoco messovi di-

sfà e assottiglia quell' aria, come gli altri corpi, convertendoli in sustanze più sottili, cioè in aria, acqua e terra come si vede ne' carboni, i quali se ben si rimangon sì grandi o poco meno che e' s' erano innanzi allo abbruciare; tuttavia e' son assai più leggieri, perchè lo stoffo del legno e la sustanza sen' è ita per lo fumo in sustanze di fuoco, e d'aria, e di terra: le più sottili parti son portate in luogo altissimo dove sta il fuoco: le men sottili nell' aria: le grosse dalla compagnia dell' altre tirate alquanto su, quasi a braccia, ricascan poi giù e si mescolan con la terra. L' acqua similmente è dal fuoco disfatta e mutata in aria. Quando la pentola bolle, que' vapori che escon su, non son altro che acqua assottigliata, che passa in aria. Così è manifesto per le già dette cose, che il

fuoco tutte le cose più grosse di lui risolve e tramuta.

Per li esalamenti che escono della terra ancora si tramutano i corpi più grossi in più sottili sustanze. Non sarebbe portata su la rugiada, se l'acqua ch' è nella terra non fusse assottigliata dalla esalazione. Questa si fa da focosa sustanza del sole, la quale è sotterra e riscalda quel luogo, massimamente se tien di zolfo o bitume; il qual luogo così riscaldato genera sempre esalazione. E l' acque calde di sotterra dal medesimo son cagionate. Della rugiada le parti più sottili se ne vanno in aria: le più grosse tirate su dalla forza dell' esalazione, poichè 'l sole è partito, raffreddano e cascan giù. Ma i venti nascono da una esalazion furiosa d' aria sì cacciata come assottigliata, che sempre muove l'altra aria ch'ella si trova

innanzi di mano in mano. Nè si muove l'aria egualmente per tutto, ma più veloce e meno, secondo che ella è vicina o lontana dal suo principio, cioè dalla esalazione ond'ella è mossa; sì come fanno ancora le cose gravi quando sono scagliate in alto, che più veloci vanno laggiù presso allo scagliante, e più tardi lassù dove la forza data non le accompagna: tanto che in giù ritornano al proprio sito, che se salite fossero con ratteza e forza sempre eguale, non arebbon restato mai di salire: dove mancando ella a poco a poco, consumata ch'ell'è non salgon più. Convertesi anche l'acqua in terra, perchè fatta una buca in terra, e versatovi dell'acqua, prestamente dalla terra è beuta, e sparisce, onde s'incorpora e fassi terra anch'ella. Il dire ch'ella va sotto, e non è beuta,

ma svapora e rasciugala il sole o altra cosa calda, non è vero: perchè la medesima acqua in vaso di vetro, rame, o altro che sia duro, tenuta al sole assai, non iscema se non pochissimo, sì che anche l'acqua si converte in terra. E che altro sono il fango e la mota, se non acqua che si corrompe e muta in terrena sustanza? Mutasi ancora la cosa più sottile nella più grossa. Però veggiamo che dalla lucerna, spenta per olio mancare, la fiamma si spicca, e va su alquanto, quasi pinta al suo luogo proprio, che è il più alto e sopra l'aria: ma vinta dal gran mare dell'aria ch'ella arebbe a passare, non va più su: ma intrigata con que'corpi dell'aria e mescolata diventa aria. Simil cosa veggiamo fare all'aria, perchè se tu la metti ben sottacqua in vaso non grande turato, e

sturilo con la bocca allo'nsù, che l'acqua v' entri; l' aria n' esce: ma sopraffatta dalla tanta acqua, si sparge, e si mescola con ella sì che diventa acqua. Così nella coppetta essendo l' aria corrotta e assottigliata dal fuoco, e fuggitasene per li pori del vetro; il luogo rimasto vôto tira ogni materia dattorno: ma quando la coppetta sfiata, l' aria sottentra nel luogo vôto, e quella non tira più. Coloro adunque che universalmente pronunziano non esser punto di vôto nella natura, posson trovare di belli argomenti e di sottili, e forse darlo ad intendere con le parole, ma non lo fanno toccare al sentimento. Ora se noi verremo dimostrando con cose palpate e chiare alle nostre sentimenta, che lo assai voto insieme, come dire a piaze, si fa fuori di sua natura: ma il naturale è seminato in parti picciole: e

che i corpicelli le riempiono quando sono stivati; non doveranno coloro che adducono le non vere ragioni esser uditi.

Fabbrica una palla di piastra di rame: forala e mettivi un cannellino che fuori della palla esca tre dita, e dentro a toccar il fondo non vada, perchè l'acqua per tutto vi possa scorrere: saldala con lo stagno bene dintorno al cannellino e per tutto, acciochè ella non isfiatasse quando l'empi di vento, e tu non potessi vedere i suoi effetti. Questa palla essendo, come tutti gli altri vasi che vôti s'appellano, piena d'aria che la tocca d'ognintorno continovata, e riempie tutto 'l luogo ch'è in essa, se punto di luogo vôto, secondo che color vogliono, non avesse; noi non vi potremmo metter nè acqua, nè altr'aria, se prima quella che v'è

non n' uscisse. E se la vi volessimo pignere con molta forza, il vaso scoppierebbe prima che ricevere alcuna cosa: ched ei per esser pieno non può, se i corpicelli dell' aria non possono ristrignersi e smenomarsi; però è forza che abbiano intervalli in sè, ne' quali quando pigiati sono e sforzati, rientrino e tengano minor luogo: e rientrar non possono, se non vi è dove, cioè punto di vôto. E se i detti corpicelli toccano con tutte le superficie sè stessi e tutto il concavo della palla, non possono essendo pigiati cansarsi o dar luogo, se non ven' è alcun vôto: onde non si potrà nella palla in modo alcuno far entrar nulla di fuori, se non n' esce una parte dell' aria che v' è dentro, poscia che il luogo è tutto preso, e pieno e pinzo secondo loro. E pur si vede che col cannello in bocca soffiando

si mette di molto fiato nella palla senza che punto d'aria n'esca: il che sempre avvenendo, si dice, che i corpi aerei che nella palla sono rientrano ne' vôti bucolini, che egli hanno in sè, non per amore e natura, ma per forza del fiato che gli pigne. E soffiato che hai nella palla, se turi il cannel subito che di bocca tel cavi; quella prima aria vi si starà sempre stivata: e sturandolo, il fiato n'uscirà con gran romore e strido; perchè riallargandosi l'aria prima lo caccia via a furore. Questo ristrignimento che dell'aria si dice, si fa ancora nell'acqua, e più nel vino. In Fiandra per forza di ferri tirano in fuore, e fanno trippa a' fondi della botte piena di vino: sì che egli avvalla e ven' entra ancor più da duo' fiaschi: de' quali la riempiono e turan forte; levati i ferri, i fondi si dirizano, e la

botte ritorna in sua misura. Que' duo' fiaschi come vi stanno? come non iscoppia la botte? Rientrano i corpicelli del vino ne' loro cantucci, e rassettansi insieme, e fanno lato, come si dice, alla predica, onde vi cape ognuno. E per insino a tanto che que' duo' fiaschi violenti nello star non sono scemati, la botte sta sempre piena, e puossi strabalzare a suo modo che non diguaza. Nè per tenerla ferma rischiara: perchè la posatura che trova serrati i passi, ciò sono gl' intervalli e 'l vôto del vino naturale, non può ire al fondo. Per lo contrario, succiando il cannellino della palla, ne tirerai di molta aria; e pure altro non v' entra in luogo di lei, come sopra dicemmo dell' ampolletta: ciò mostra, che nella palla i bucolini del vôto sono allargati, e il vôto è cresciuto; non potendo esser

cresciuti già, nè ingrossati i corpicelli dell'aria, che rimasti vi sono, e così aver il luogo ripieno, che i succiati teneano: perchè il crescer de' corpi senza nuova sustanza venir di fuori, è un distendersi, diradarsi e gonfiare: e questo è crescer il vano: e costoro non vogliono che egli sia vano, nè vôto; non cresceranno adunque i corpicelli, poi che niuna sustanza si può loro porger e aggiugner colà entro. Da queste cose si fa manifesto che i corpi dell'aria son tramezati d'alcuni vôti e quasi cantucci, ne' quali per forza sopravvegnente, non per natura, sogliono rientrare. Picciola forza è quella che pigne l'aria, che si trova nel vaso messo sozopra nell'acqua: perciochè lo sforzante è l'acqua: e l'acqua nell'acqua naturalmente non pesa e non può molto sforzare. Quinci

è che i notatori nel fondo del mare hanno milioni di barili d'acqua sopra le spalle, e non sono infranti: la qual cosa come si faccia, bello fia così dimostrare. Imagina che un corpo di grandeza, peso e figura eguale a tutto quel corpo d'acqua, che sarebbe dal notatore in su, dentro a' dintorni del corpo suo sia gittato nell'acqua, sì che la superficie di sotto sopra la pelle del notatore apunto posi e v'incastri come l'acqua facea; chiara cosa è, che questo corpo nè di sopra, nè di sotto non uscirà del piano dell'acqua un pelo: per lo dimostramento d'Archimede nel libro de' corpi che vanno per l'acqua, che le cose gravi, quanto l'acqua è grave, gittate in essa, non vanno nè sotto, nè sopra. Esso adunque non aggraverà cosa che gli sia sotto: ma starassi nel suo luogo. E

come potrà egli da basso aggravare, se non si cura d'andar più basso? Ora sì come il corpo imaginato sotto a sè non aggrava; così nol fa quell'acqua che nel luogo medesimo è della grandeza e graveza medesima: perchè l'uno e l'altra vi hanno il moto e la quiete medesima. Da quest' altre cose ancora puossi conoscere che i vôti sono. Conciosiachè senza questi non potrebbe nè per acqua, nè per aria, nè per altro corpo passare alcun lume, nè caldo, nè freddo, nè altra corporale potenza; come potrebbono i razi del Sole per l'acqua penetrar al fondo del vaso? perchè se l'acqua non avesse i suoi bucolini, ma la fondessero i razi per forza; i vasi pieni traboccherieno, il che non fanno, e passerieno al fondo tutti, e non ne vedremmo alcuni rompersi, e insù ritornare. Ora

quei che s' abbattono a imbroccare ne i corpi dell' acqua, vi si spezano e ritornano insù; e quei che danno ne' vôti passano al fondo.

Essere de' vôti nell' acqua, da quest' altre cose ancor si comprende. Vedesi il vino mesciuto nell' acqua ricercarla per tutto: il che non farebbe, se non vi fusser vôti. I lumi entrano l' un nell' altro: e l' uno specchio all' altro rende: e le molte lucerne fanno maggior splendore, perchè tutti i lumi da ogni banda penetran l' un nell' altro. Per lo rame, per lo ferro, e per tutti altri corpi si fa penetramento, come nella marina Torpedine anche si vede.

Mostrato s' è come il vôto in pezi grandi è fuor di natura e per la guastada, e per l' ampolla succiate: e molti altri dimostramenti ci hanno della na-

tura del vôto: ma gli addotti di sopra ci paiono sofficienti, essendo fatti per via di cose conosciute da' nostri sentimenti.

Insomma noi possiam dire: Che ogni corpo è composto di corpicelli, che si toccano l' un l' altro, ma non per tutto, chè tra essi sono sparsi intervalli minori di loro; e questi sono il VOTO: però non è vero che nulla sia vôto per natura e senza violenza, ma ogni cosa pieno d' aria, o d' acqua, o d' altra sustanza: Che quanto esce d' una cosa, tanto entra d' un' altra nel luogo vôto, e sì lo riempie: Che molto vôto insieme non si trova per natura, e se violenza nol fa: Finalmente, che mai non è cosa vôta del tutto per natura, ma può farsi con violenza.

Avendo queste cose dichiarate, diremo appresso di alcuni effetti che dallo

accozamento delli elementi sopradetti nascono: dove si trovano maravigliosi e diversi movimenti, per introducimento de' quali scriveremo etiandio de' cannelli torti: però che questi nella materia delli sfiatamenti a molte cose sono utilissimi.

Digitized by Google